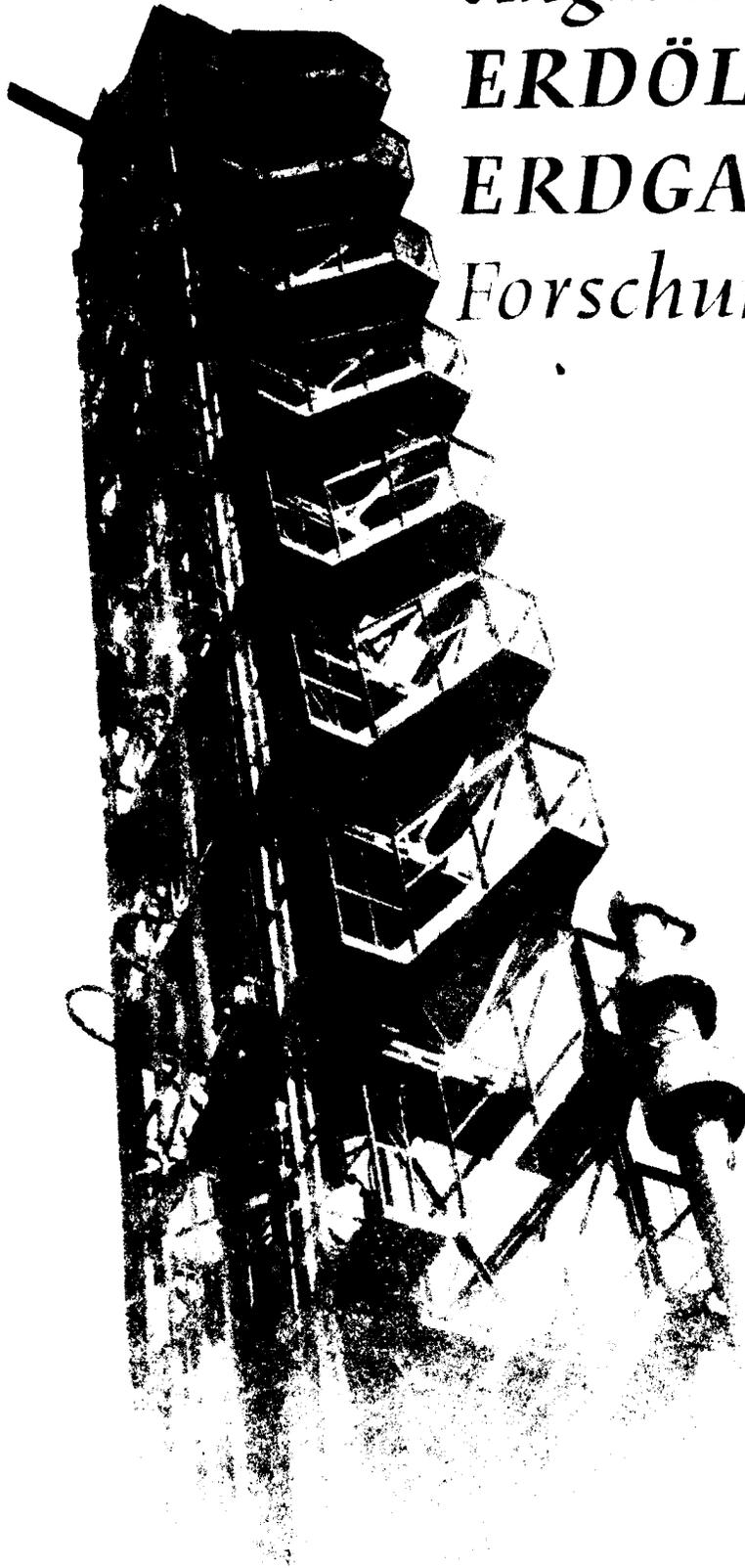


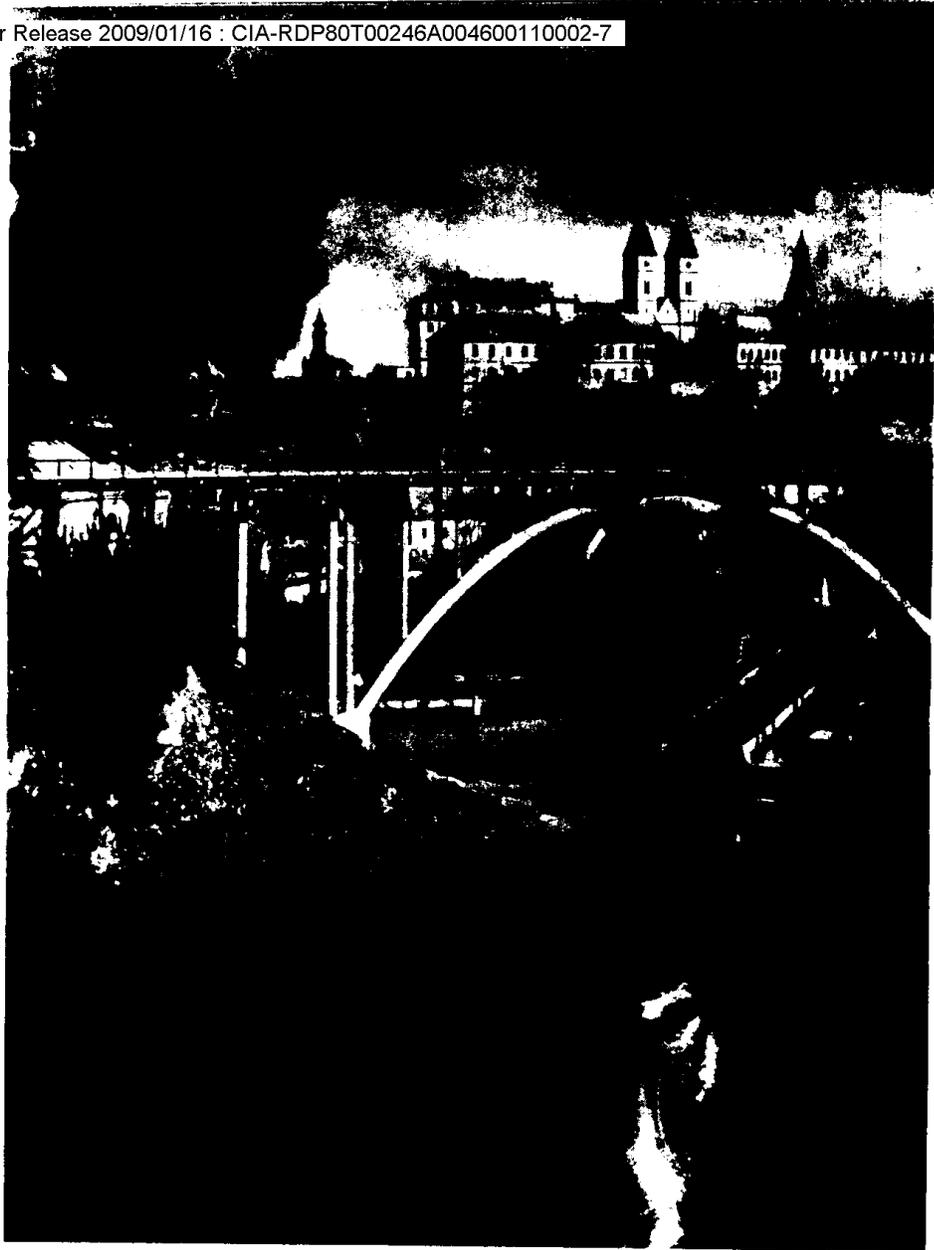
25X1

**Page Denied**

*Ungarisches*  
**ERDÖL-und**  
**ERDGAS**  
*Forschungsinstitut*



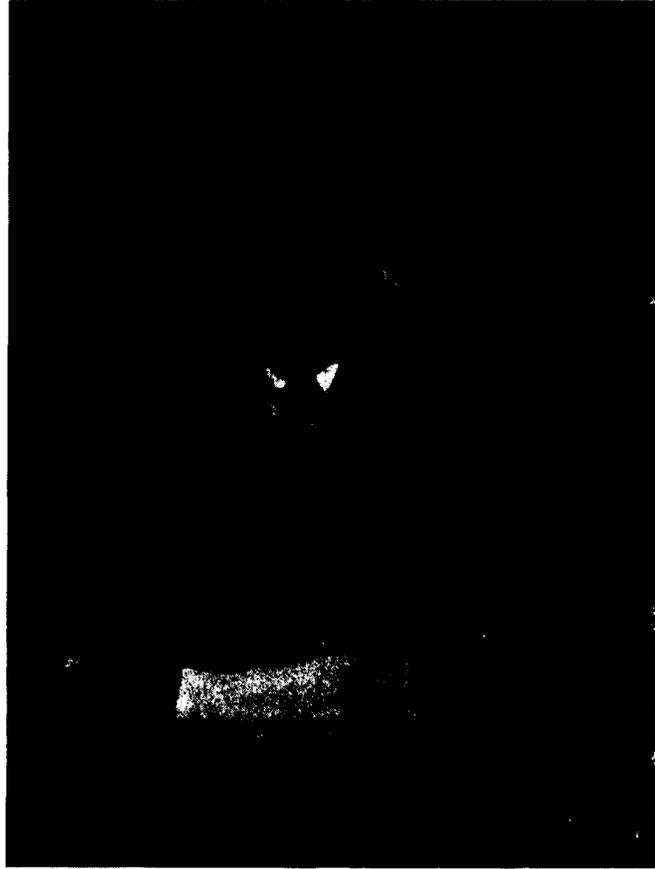
Approved For Release 2009/01/16 : CIA-RDP80T00246A004600110002-7



*Blick auf einen charakteristischen Stadtteil von Veszprem*

*An der Vorderseite des Umschlages.  
Hypersorptions-Versuchsbetrieb des Institutes.*

Approved For Release 2009/01/16 : CIA-RDP80T00246A004600110002-7

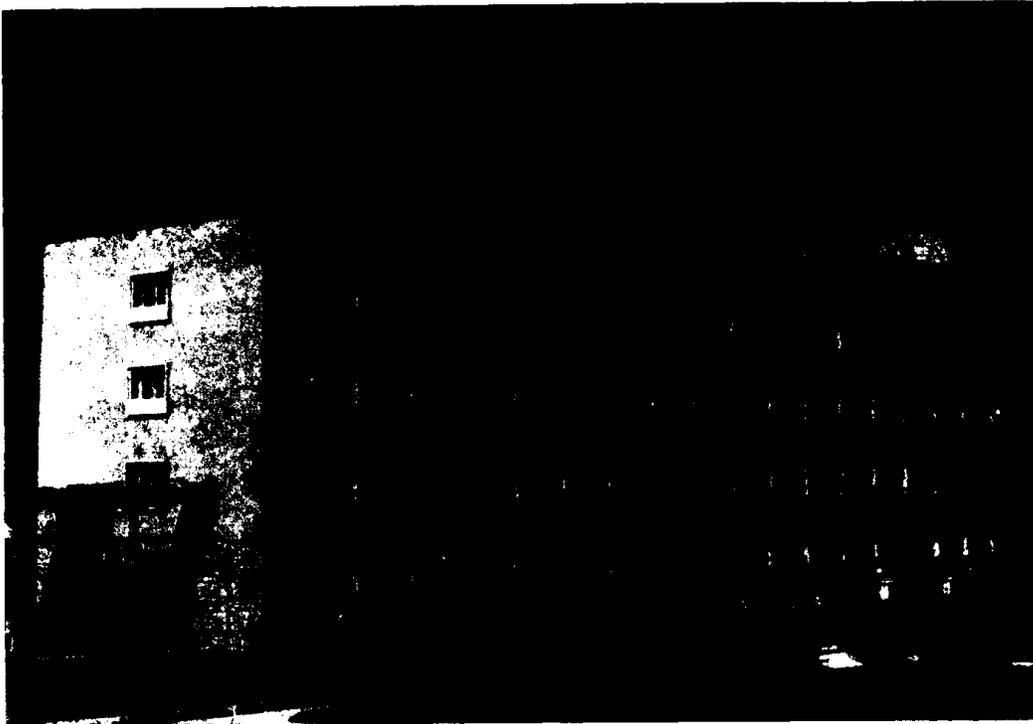


*Das* Ungarische Erdöl und Erdgas Forschungsinstitut hat während des nunmehr zehnjährigen Bestehens einen weiten Weg zurückgelegt. Durch grossen Kräfteinsatz und mühsame Arbeit seitens der Begründer und des herangewachsenen Stabes der Mitarbeiter, ist das Institut mit der Besetzung von mehreren hundert Angestellten, mit dem zeitgemäss ausgerüsteten Zentralgebäude, mit den ausgedehnten Versuchsanlagen und Hilfsbetrieben entstanden. Das alles ist ein glänzender Beweis dafür, wie hoch die schaffende wissenschaftliche Tätigkeit durch unsere Volksrepublik eingeschätzt wird und welche schwerwiegende materielle und geistige Kräfte zur Verfügung stehen, wenn es sich um die Förderung der technischen Entwicklung handelt. Über das Institut selbst, sowie über die hervorzuhebenden Ergebnisse der bisher geleisteten Arbeit, erlauben wir uns in der vorliegenden bescheidenen Druckschrift Aufschluss zu erteilen. Wie es durch unsere in den wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlichten zahlreichen Forschungsberichte bereits erfolgt ist, glauben wir auch auf diese Weise die Aufmerksamkeit der Fachkreise auf unsere Arbeit lenken zu dürfen. Wir hoffen, dass sich der Leser dazu bewogen fühlen wird, bei der Lösung der auf dem Gebiet der Erdöl- und Erdgasindustrie auftauchenden technologischen und chemischen Fragen, die Erfahrungen der wissenschaftlichen Gemeinschaft unseres Instituts und die durch unsere Versuchseinrichtungen und Anlagen gegebenen Möglichkeiten in Anspruch zu nehmen.

Veszprém, den 1. März 1958.

Prof. Dr. Michael Freund  
Kossuth-Preisträger  
Mitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften  
Direktor des Institutes





Hauptgebäude des Institutes

Das Ungarische Erdöl und Erdgas Forschungsinstitut hat den Sitz in Veszprém. Diese Stadt von historischer Atmosphäre, die zur Wende des 10. und 11. Jahrhunderts unserer Zeitrechnung noch vom ersten König Ungarns gegründet wurde, ist mit insgesamt 30 000 Einwohnern auch heute noch klein. Die zahlreichen Denkmäler von geschichtlicher Bedeutung, die malerische Umgebung und die Bestrebung zu einer dynamischen Entwicklung schaffen die entsprechende Stimmung und Möglichkeit zu vertiefter Arbeit. Hier wurde im 12. Jhr. die erste Hochschule von Universitätscharakter Ungarns gegründet und so folgten wir letzten Endes edlen Traditionen, als vor 10 Jahren die Veszprémer technische Universität für Chemische Schwerindustrie und parallel dazu, jedoch davon unabhängig, die Hauptgebäude von zwei modernen technischen Forschungsinstituten, des Ungarischen Erdöl und Erdgas Forschungsinstitutes und des Forschungsinstitutes für Chemische Schwerindustrie errichtet wurden.

Das Ungarische Erdöl und Erdgas Forschungsinstitut steht

an einem hochragenden Punkt des sich am Stadtrande erstreckenden Villenviertels, auf dem sog. Jerusalemberg. Es ist von einem malerischen Park umgeben, welcher vom ersten Frühling bis zum Spätherbst für das blendendweiße, in dem nach Einfachheit strebenden Stil der Zeit gehaltene Gebäude einen farbenprächtigen Hintergrund bildet. In diesem Gebäude befinden sich die zur Lösung der verschiedensten Aufgaben geeigneten, gut ausgerüsteten und mit Installationen jeder Art hinreichend versehenen Laboratorien, die Arbeitszimmer der Direktion, der Mitarbeiter und der Administration, die Werkstätte, Lagerräume und sonstigen Räumlichkeiten. In besonderen Gebäuden wurden die Anlagen für Strom-, Wasser-, Dampf- und Gasversorgung untergebracht und ausserdem steht für etwaige, im Laufe der Entwicklung sich ergebende Ergänzungsbauten fast unbeschränkter Raum zur Verfügung.

Beim Entwerfen des Gebäudes wurde die Anlegung der viele Kilometer langen Rohrleitungen, Kanalisations- und

Stromleitungsnetze der Laboratorien durch sinnreiche Vereinigung der Zweckmässigkeit mit weitgehendster Bequemlichkeit sehr originell gelöst; die eventuellen Reparaturen können durchgeführt werden ohne die Wand durchzubrechen. Wie auch aus den photographischen Aufnahmen ersichtlich, ist der Gesamteindruck der Innenräume ästhetisch, da das Leitungssystem durch Schränke verdeckt wurde, die gleichzeitig auch zur Aufbewahrung verschiedener Gegenstände geeignet sind. Es ist noch hervorzuheben, dass die Forschungslaboratorien der verschiedenen Fakultäten der Veszprémer Chemischen Universität, sowie die verschiedenen Abteilungen des Forschungsinstitutes für Chemische Schwerindustrie dem Institut weitgehendste Hilfe leisten können und dass hierdurch die Ergänzung der Arbeit, und der ständige Erfahrungsaustausch auch auf fremden Gebieten gegeben ist.

Als Ort der Versuchsanlagen des Institutes wurde zweckmässigkeitshalber das 25 km von Veszprém entfernte Pét gewählt. Das nötige Gelände wurde dem Institut von dem Péter Erdölindustrie Unternehmen, neben den Péter Stickstoffwerken überlassen. Dadurch stehen dem Institut die Kommunalbetriebe der dortigen Fabrikanlage, nämlich die Wasser-, Strom-, Hoch- und Niederdruck-Dampfversorgung, die Feuer- und Blitzschutzeinrichtungen, der Rettungs- und Sicherheitsdienst, sowie die industriellen Nebengeleise der Fabrik zur Verfügung. Noch wichtiger ist es aber, dass sämtliche zu den Versuchen benötigten Erdölprodukte an Ort und Stelle übernommen werden können und seitens der Stickstoffwerke alle Industriegase (reiner Sauerstoff, Stickstoff, Wasserstoff, Kohlenoxyd, Kohlensäure, weiterhin Generatorgas, Synthesegas und auch Erdgas) zur Verfügung stehen. All das zusammen bedeutet für den Betrieb der Versuchsanlagen äusserst günstige Bedingungen.

Zweckmässigkeitshalber wurden auch in anderen chemischen Fabriksbetrieben Versuchsanlagen errichtet.

Demgegenüber wurde die Motorenversuchsstation des Institutes in Budapest errichtet, wo die ständige Verbindung mit den betreffenden Fachleuten der Universitäten, des Verkehrs und der Industrie gesichert ist und wo die Motorenversuchsstation die zeitweise mit mehreren hundert Kraftfahrzeugen durchgeführten Treibstoff- und Schmierölversuche der Autobus-, Taxi- und Lastkraftwagen-Garagen organisieren kann.

Alles in allem scheint es gelungen zu sein für die vielseitige Forschungstätigkeit in jeder Hinsicht befriedigende Bedingungen und Möglichkeiten zu schaffen (205).

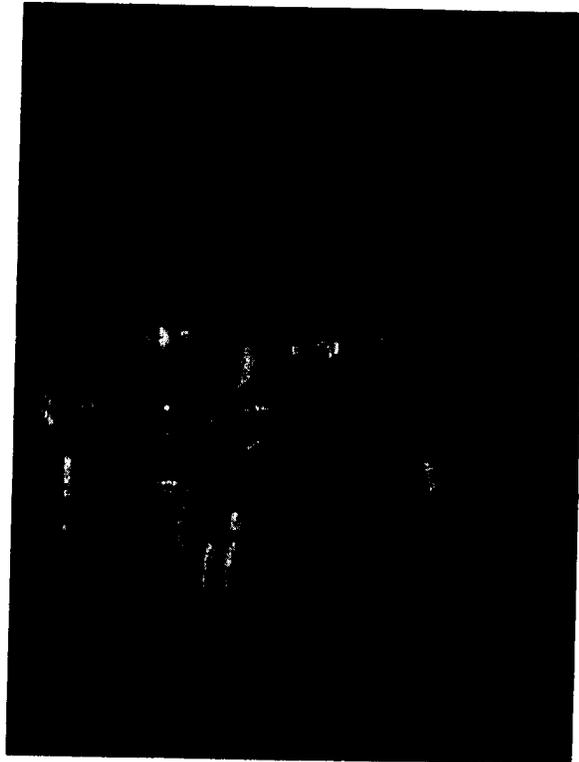
Gerade damit im Zusammenhang war es wichtig auch die Wohnungs-, sowie die kulturellen und sozialen Ansprüche

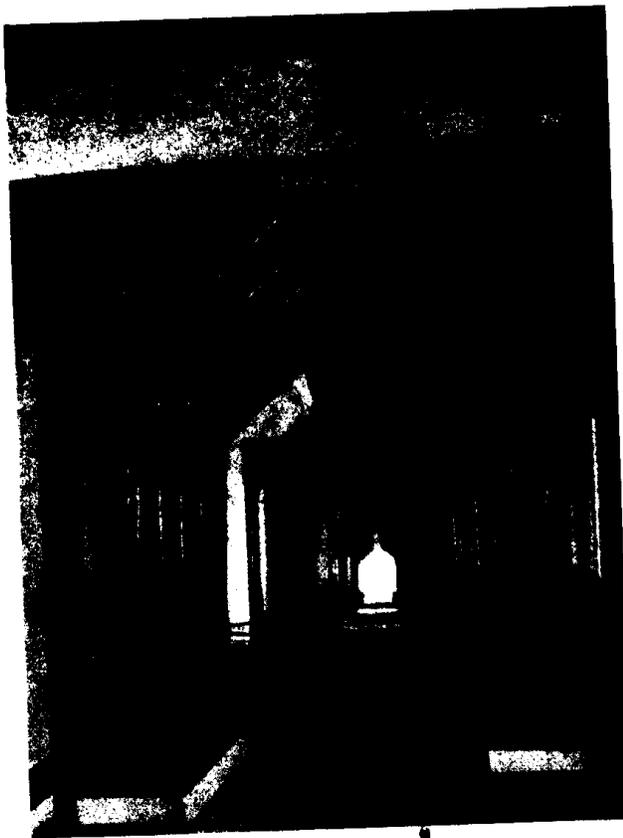
der Mitarbeiter in Veszprém weitgehend zu befriedigen und zwar auf höherer Grundlage, als es sonst in einer kleinen Provinzstadt üblich ist. Es wurden geeignete Wohngebäude errichtet und dort die Mitglieder des Institutes mit ihrer Familie untergebracht. Für die unverheirateten Mitarbeiter wurde ein mit allem Komfort ausgestattetes Hotel eingerichtet, wo zu mässigem Preis gut möblierte, allen Ansprüchen entsprechende Zimmer zur Verfügung stehen. Ein Säuglingsheim, ein Kindergarten und ein Tagesheim erleichtern die Versorgung der Kinder der verheirateten Angestellten. Sportmöglichkeiten, wie Tennisplätze im Park vor dem Institut, oder die den Angestellten zur Verfügung stehenden Segel-, Motor- und Ruderboote auf dem nahen Plattensee sichern die Erholung nach der Arbeit. Am Ufer des Plattensees steht in malerischer Umgebung das Klubhaus des Institutes und in der Nähe auch ein grosses Sommerwohngebäude für die Angestellten, die den Urlaub mit ihrer Familie am Wasser im Sonnenschein verbringen wollen.

## II.

Die Arbeit erfolgt in mehreren Fachabteilungen. Diese Abteilungen befassen sich mit der Technologie des Erdöls,

Korridor-Vorräume





Ventilationssystem

mit der chemischen Verarbeitung des Erdgases, mit organischen Synthesen und der Petrochemie, sowie mit analytischen Fragen. Zur motorischen Prüfung der Treibstoffe, der Motorenöle und Zusatzstoffe wurde in Budapest die bereits erwähnte selbstständige Motorversuchsstation errichtet und auch die Versuchsanlagen des Institutes bilden eine selbstständige Einheit. Die Dreher-, Schlosser-, Feinmechanik-, Elektro-, Glasbläser- und Tischlerwerkstätten der technischen Abteilung können die kompliziertesten Apparate und Vorrichtungen herstellen. Dadurch wird eine der wichtigsten technischen Vorbedingungen der erfolgreichen Forschungsarbeit erfüllt.

Die in diesen Zusammenfassungen stets versehene, vollständige und selbstständige Bibliothek von mehreren tausend Bänden in allen Fremdsprachen aus allen Weltteilen steht den

Forschern immer zur Verfügung. Die Systematisierung und ständige Verarbeitung des riesigen Materials besorgt eine zentrale Dokumentationsgruppe und Photodienststelle (206).

Von der Arbeit des Institutes werden die Fachkreise durch Meldungen, zusammenfassende Berichte und Studien regelmässig verständigt. Berichte, die auf allgemeines Interesse Anspruch haben, werden in sorgfältiger Ausstattung in grösserer Auflage gedruckt und mit Veröffentlichungen der Bibliotheken anderer heimischen und ausländischen Institute gegenseitig ausgetauscht. Auch in der in- und ausländischen Fachpresse erscheinen häufig die Publikationen der Mitarbeiter des Instituts. Diese sind zum Teil Mitteilungen zusammenfassenden Charakters, zum grösseren Teil jedoch Publikationen neuer wissenschaftlicher, auf eigenen Forschungen beruhender Ergebnisse.

*Eines der Arbeitszimmer für Ingenieure*



III.

Im Laufe der letzten Jahre konnte im Institut jene gut begründete Forschungstechnik und Methodik entwickelt werden, ohne welche heute eine moderne technologische Forschung nicht mehr möglich ist. Im allgemeinen besteht die Hauptaufgabe des Institutes in der Ausarbeitung und Einführung neuer technologischer Verfahren, sowie in der Lösung von Problemen bezüglich der Verwendung und Qualitätsverbesserung von Erdölprodukten. Dementsprechend hat sich das Institut auf die Prüfung und Untersuchung von Rohstoffen, Halbprodukten und Fertigwaren einrichten müssen, und es wurden dazu vielseitige, möglichst exakte Methoden herangezogen, die alle Bedingungen und Umstände der Verwirklichung berücksichtigen können.

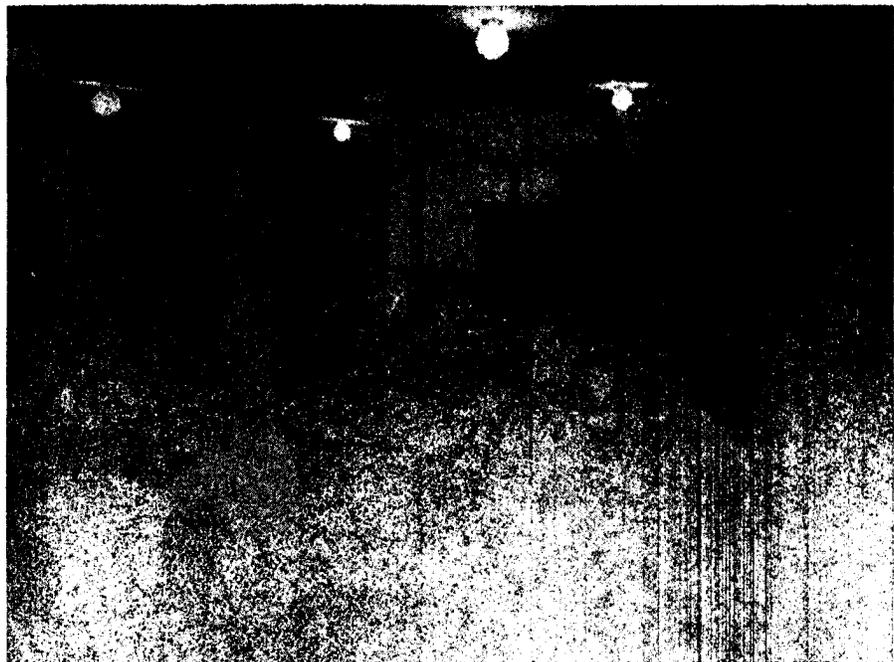
Im allgemeinen können wir die Technologie eines Verfahrens im Laboratorium in alternativ, oder — falls aus dem Gesichtspunkt der industriellen Verwirklichung notwendig — in kontinuierlich arbeitenden Einrichtungen kleinen Massstabes studieren. Auf Grund der Versuchsergebnisse werden dann die Daten meistens mathematisch ausgewertet und auch die chemisch-technischen und wirtschaftlichen Berechnungen durchgeführt, welche die Grundlagen eines neuen Verfahrens bilden. Die Ergebnisse dieser Studien bestimmen die weiteren Schritte zur Weiterentwicklung des Verfahrens. Je nach den Eigenschaften bzw. dem Verwendungszweck des zu erzeugenden Produktes oder des betreffenden Verfahrens und der geplanten Kapazität der zu errichtenden Produktionsanlage, wird meistens die Errichtung eines Versuchsbetriebes,



*Eines der Forschungslaboratorien*

danach eventuell noch einer Probefabrik mit den endgültigen Prototypen der charakteristischen Einrichtung betriebsmässigen Masstabes entschlossen.

Die Versuche benötigen öfters grössere Mengen spezieller Öldestillate, Raffinate und Halbprodukte, welche von der, nach genauem Plan arbeitenden Raffinationsindustrie nicht in der gerade erforderlichen Qualität oder der benötigten Menge erhältlich sind. Eine ebenfalls wichtige Aufgabe bedeutet die betriebsmässige Verarbeitung der neu erschlossenen und daher vorläufig nur in kleineren Mengen zur Verfügung stehenden oder der zu importierenden Rohöle, besonders die vertikale Verarbeitung der Ölprodukte. Deswegen wurde mit bedeutenden Kosten eine Probefabrik mit atmosphärischer und Vakuumdestillation zur Verarbeitung von 10 Tonnen Rohöl je Tag errichtet. Anschliessend ist eine Propan-Entasphaltierungsanlage entsprechender Kapazität, je eine Versuchsapparatur für die Solventraffination und für Säureraffination vorhanden, ferner ist der Bau einer kleinen Entparaffinierungsanlage im Gange. Ausser diesen Versuchsbetrieben wurden von Fall zu Fall als Vorstufe zur Einführung neuer Technologien sowohl in der Versuchsanlage des Instituts in Pét, als auch in anderen Fabriksbetrieben zahlreiche, zu einem bestimmten Zweck dienende Versuchsbetriebe er-



*Abstraktion  
des Lagerbestandes*

**Segelsport-Möglichkeiten am Balaton**



richtet und in Gang gesetzt, bzw. als erste Stufe zur Durchführung von geplanten Versuchen benützt. Auf Grund dieser Versuche hat sich das Institut schon an der Planung, Errichtung und Inbetriebsetzung von mehreren Probefabriken endgültigen Masstabes beteiligt, bzw. es sind solche Versuchsanlagen auf Grund von ausgearbeiteten Vorschlägen des Instituts auch gegenwärtig im Entwerfen oder bereits im Bau begriffen. Die industrielle Verwirklichung von mehreren im Institut ausgearbeiteten erdöltechnologischen und petrochemischen Verfahren ist bereits erfolgt oder im Gange.

Die Arbeit des Institutes beruht letzten Endes hauptsächlich auf Ergebnissen der normgemässen Untersuchungsmethoden für Rohstoffe und Produkte. Die Untersuchungen werden im allgemeinen mit den im Lande normalisierten

Methoden durchgeführt, jedoch sind auch sämtliche in der Erdölindustrie verbreitete ausländische Methoden (ASTM, GOST, DIN, IP, usw.) in Verwendung. Als Ergänzung, oder in Ermangelung einer entsprechenden Norm, werden die verschiedensten physikalischen, physiko-chemischen und chemischen Analysenmethoden herangezogen.

Die bisher erreichten Ergebnisse führen natürlich zu erneuten Arbeiten, doch fordert die fortschreitende Entwicklung der Technik immer neue, schnellere und wirksamere Methoden und Mittel der Untersuchung. Hoffentlich wird dem Institut in absehbarer Zeit ausser dem für die Petrochemie wichtigen Infrarot-Spektrophotometer, auch ein Massenspektrograph zur Verfügung stehen. Eine grosse, aber begeisternde Aufgabe ist die Einführung der radioaktiven



Bibliothek

Isotopen in die methodische Ausrüstung des Instituts. Die Vorbedingungen, nämlich ein entsprechendes Isotopen-Laboratorium, sowie die nötigen Messgeräte stehen in Veszprém zur Verfügung. So sind auch zur Einführung dieser Methode alle Möglichkeiten gegeben.

## IV.

Die wichtigsten Ergebnisse der seit dem Bestehen des Instituts geleisteten Arbeit sollen nachfolgend zusammengefasst werden. Es sei jedoch betont, dass diese Zusammenfassung bei weitem nicht vollständig ist. Die im Text in Klammern angegebenen Zahlen beziehen sich auf die Bezugsnummern der beigefügten Bibliographie.

## A) ERDÖLUNTERSUCHUNG UND TECHNOLOGIE.

## 1) Untersuchung und Qualifikation von Rohölen.

a) Sämtliche in Ungarn erschlossene bzw. zur Verarbeitung (41—54) gelangende Rohöle wurden einer gründlichen Laboratoriumsuntersuchung unterzogen (1—8). Diese Untersuchungen erstreckten sich ausser der technologischen Ausbeuteanalyse auch auf die Bestimmung des chemischen Charakters der Rohöle, der technischen und chemischen

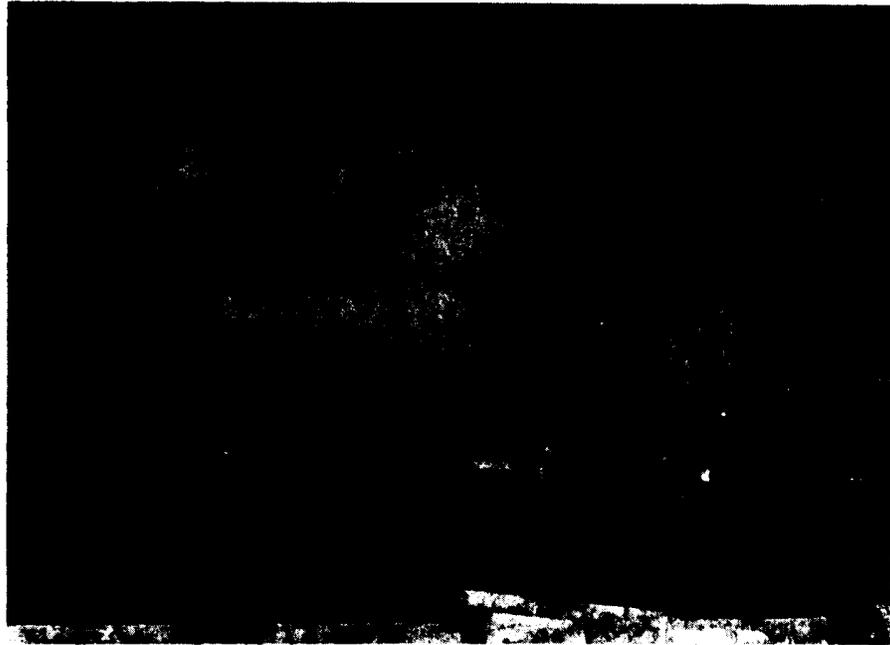
Eigenschaften der atmosphärischen und Vacuumdestillationsprodukte (10—40). Die Zusammensetzung und Wärmestabilität der Schwefelverbindungen der einheimischen, stark schwefelhaltigen Rohöle wurde ebenfalls eingehend untersucht, ferner gelang es für die Schwefelbestimmung ein neues Schnellverfahren auszuarbeiten.

b) Mit Hilfe des auf diese Weise gewonnenen reichen Versuchsmateriales, sowie der zahlreichen, die Öluntersuchung betreffenden Daten der Fachliteratur, weiterhin durch ausführliche Analyse und Auswertung der Ergebnisse, mathematische Aufarbeitung der bezüglichen Daten, wurde ein neues Qualifikationssystem für Rohöle aufgestellt (9). Es wurde ein im Wesen neues graphisches Verfahren angewendet, welches bezüglich der Eigenschaften der Destillate die nötige Interpolation und Extrapolation gestattet. Eine derartige Zusammenfassung der üblichen Untersuchungsergebnisse ermöglicht die ausführlichere Kennzeichnung aller Eigenschaften der Rohöle.

## 2) Untersuchung der Motortreibstoffe.

## a) Individuelle Analyse

Das Institut ist — wie bereits erwähnt — auf Feinfraktionierung für die individuelle Kohlenwasserstoffanalyse von

**Erdöldestillations-Probetrieb**

Destillaten bis zu einem Siedepunkt von 220° C eingerichtet. Mittels dieser kombinierten Methode wurden zahlreiche Analysen an primären Benzenen, Krackbenzenen und Gasölen durchgeführt (55—57).

**b) Thermische Spaltung**

Im Interesse der Erhöhung der Treibstoffausbeute der ungarischen, stark schwefel- und asphalthaltigen Rohöle wurde das Kracklaboratorium des Instituts eingerichtet. In diesem Laboratorium werden die optimalen Verhältnisse der thermischen und katalytischen Spaltung in alternativ und kontinuierlich arbeitenden Apparaten studiert.

Eine Grosslaboratoriums-Einrichtung steht zum Studium der kontinuierlichen Verkokung, sowie der katalytischen Spaltung nach dem System TCC zur Verfügung. Die Kapazität dieser Einrichtung ermöglicht es, auch mit diesem, im Lande noch nicht eingeführten technologischen Verfahren eine hinreichende Menge von Produkten zur Durchführung von Versuchen der Weiterverarbeitung durch Raffination (Entharzung, Entschwefelung, Nachhydrierung, Aromatisierung usw.) zu erhalten. Auf Grund dieser Versuche wurde die Spaltverarbeitung im Grossbetrieb vorgenommen, das erzeugte Benzin auf den Markt gebracht, während dem der stark schwefelhaltige Koks unter anderem als Anodenmasse bei der Aluminiumherzeugung verwendet werden konnte (58—60).

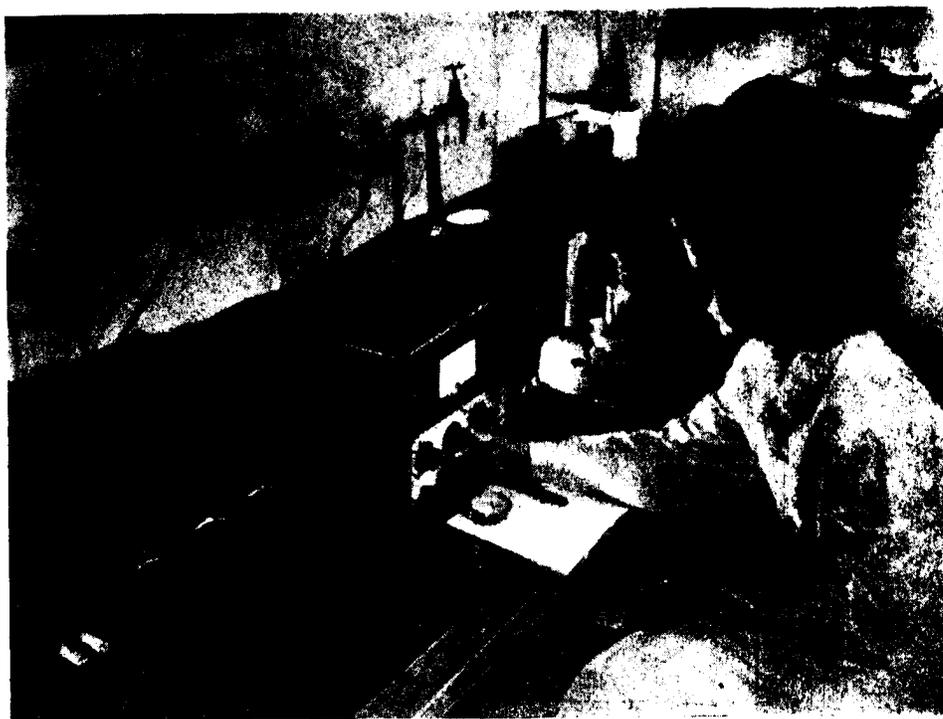
**c) Adsorption**

Das Institut befasst sich seit Jahren systematisch mit der adsorptiven Verarbeitung von Erdöldestillaten. Im Falle der Benzindestillate, in erster Linie zur Entaromatisierung von Spezialbenzenen, andererseits zur Gewinnung der aromatischen Kohlenwasserstoffe bei der Aromatisierung.

Die zyklische Adsorption ermöglicht es den pharmazeutischen Vorschriften vollkommen entsprechendes, pharmazeutisches Benzin, sowie das für analytische Bestimmungen benötigte Normalbenzin von streng festgesetzten Eigenschaften äusserst wirtschaftlich und ohne Verlust herzustellen. Der zur Ausführung dieser Methoden errichtete Versuchsbetrieb ist mit insgesamt 6 Personen Besetzung von verhältnismässig sehr grosser Kapazität.

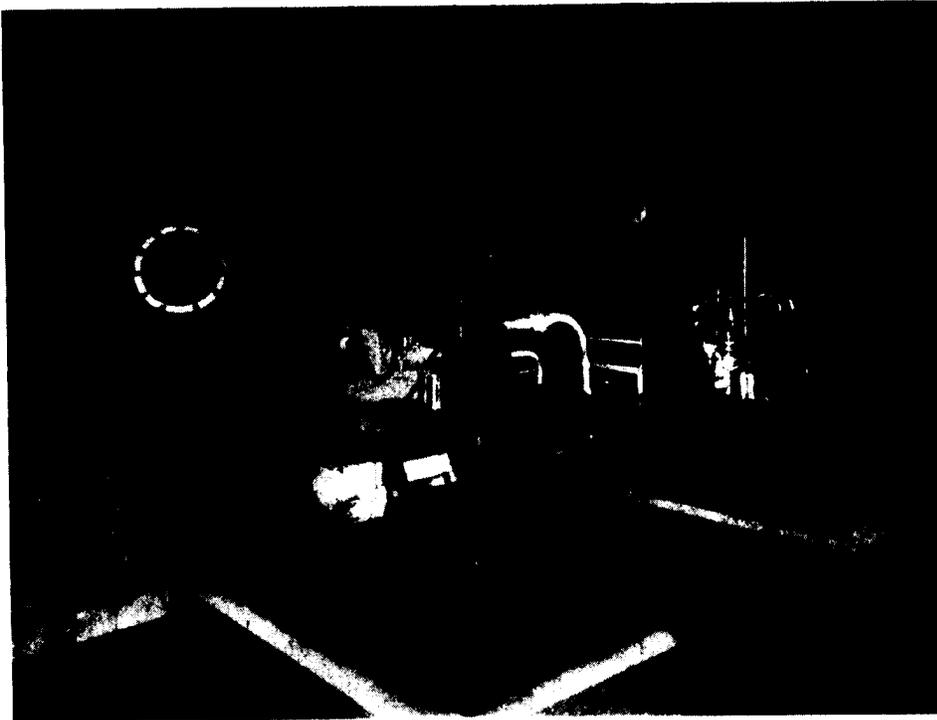
Zur Gewinnung von Benzol und Toluol aus aromatisierten Destillaten wurde das sog. Arosorb-Verfahren modifiziert und weiterentwickelt. Auf diesem Gebiete muss noch viel gearbeitet werden, da — aller Wahrscheinlichkeit nach — für die Gewinnung von Aromaten durch Adsorption letzten Endes eine Technologie entwickelt werden kann, welche die heute bekannten Methoden an Einfachheit und Wirtschaftlichkeit bei weitem übertrifft. Damit in Zusammenhang wurde ein Adsorptions-Schnellverfahren zur analytischen Bestimmung von Aromaten ausgearbeitet (61—70).

*Motorenöl-  
Prüfungslaboratorium*



*Potentiometrische  
Messungen in der  
analytischen Abteilung*

Ein Teil der Prüfmotoren  
zur Octan-  
und Cetanzahlbestimmung



#### d) Octanzahl- und Cetanzahl-Laboratorium

Ein wichtiger Teil der später besprochenen Motorversuchsstation ist das Motortreibstofflaboratorium mit den Octan- und Cetanzahlprüfmotoren, wo die äthylisierten Benzine und die schwefelhaltigen Dieselöle betreffend eingehende Forschungsarbeiten durchgeführt wurden. Die Einführung sämtlicher heimischer Motortreibstoffe in den Handel ist unter anderen das Ergebnis dieser Untersuchungen. Das Motortreibstofflaboratorium ist u. a. auf Octanzahlbestimmungen nach der „Motor“- „Research“- und „Aviation F-3“ Methode eingerichtet.

### 3) Technologie und Untersuchung von Schmierstoffen.

#### a) Technologie der Motorenöle

Das Institut besitzt eine Solventraffinations-Einrichtung, welche für die verschiedensten Lösungsmittel geeignet ist. Die optimalen Raffinationsverhältnisse sämtlicher, durch die ungarische Erdölindustrie hergestellten leichten und schweren Motorenöldestillate wurden mit Phenol, trockenem und wasserhaltigem Kresol und Furfurol untersucht. Auf Grund der erhaltenen Versuchsdaten wurde die Solventraffinations-

anlage einer Raffinerie des Landes mit Kresol in Betrieb gesetzt und es wurden die bereits im Betrieb stehenden, als auch die noch im Bau begriffenen Einheiten für die Furfurol-Raffination entworfen.

Um die Möglichkeit der betriebsmässigen Erzeugung von Bright-Stock Zylinderölen hohen Flammpunktes, sowie von Flugzeugölen zu schaffen, wurde ein Versuchsbetrieb zur Entasphaltierung mit Propan errichtet. Hier werden die aus dem im Lande verarbeiteten Rohölen stammenden eingeeengten Rückstände entasphaltiert (71—101).

#### b) Qualitätsverbesserung der Motorenöle

Um gewisse Eigenschaften der Schmieröle (Oxydationsstabilität, Viskositätsindex, Stockpunkt) und der Motorenöle (korrosive Wirkung, Bildung von Ablagerungen im Motor usw.) zu verbessern, werden entsprechende Wirkstoffe (Zusatzstoffe, Additives) verwendet. Die für schnelllaufende Dieselmotoren verwendeten Motorenöle verursachen z. B. ohne geeignete Zusatzstoffe Motorenablagerungen und das Festbacken der Kolbenringe. Besonders schwierig ist die Lage wenn schwefelhaltige Treibstoffe verwendet werden, und das ist in heimischer Beziehung grösstenteils der Fall.

Feinfraktionierungs-Einrichtungen

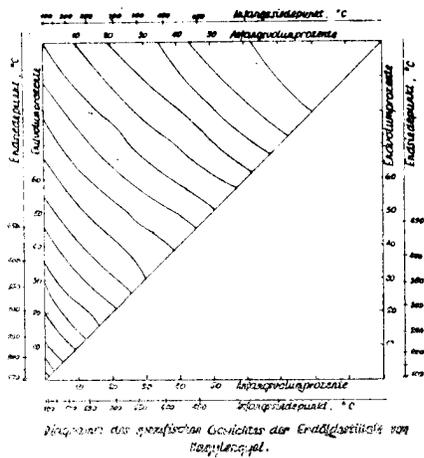


Das Institut befasst sich stets eingehend mit der Synthese und Erprobung der verschiedensten Wirkstoffe. Auf Grund dieser Forschungen erzeugt die ungarische chemische Industrie bereits in grossen Mengen Detergentien und oxydationshemmende Zusatzstoffe. Das derart gelöste Problem der Schmierung der in letzter Zeit auch in Ungarn sehr verbreiteten Dieselmotoren ist eines der besten und auch wirtschaftlich wertvollsten Ergebnisse. Selbstverständlich kann die Arbeit auch auf diesem Gebiete noch nicht als beendet betrachtet werden und wird nach Beurteilung der motorischen Entwicklung der Welt auch niemals beendet sein, denn es müssen immer neue Additivepräparate verschiedenster Wirkung hergestellt und eingeführt werden (102—109).

c) Motorenversuche

Die Untersuchung von Motorenölraffinaten und legierten Motorenölen im Laboratorium durch die verschiedenen Standard- und Spezialmethoden dient nur zur Orientierung. Man muss die erhaltenen Resultate noch durch Prüfstandsproben, daher durch Erprobung des Öles im Motor mit endgültigen Ergebnissen unterstützen. Die oft wesentlichen Abweichungen zwischen den Laboratoriumsergebnissen und der praktischen Verwendung im Betrieb haben das Institut veranlasst eine gut ausgestattete Motorenversuchsstation zu errichten und für Diesel- sowie für Otto-Motoren mit den Strassenversuchen in vollem Einklang stehende Prüfstandsmethoden

Raffinationsversuche mit Adsorptionsmitteln



auszuarbeiten. Die Gründung und Ausrüstung der Motorversuchsstation hat sich nicht als unnötig erwiesen: auf Grund der Prüfstandserprobung der Motorenöle stehen entsprechende, vollwertige Resultate zur Verfügung. Als Ergebnis dieser Arbeit kann in Ungarn ein Schmieröl oder ein Zusatzstoff von neuem Typus nur dann eingeführt werden, wenn es die Motorenversuchsabteilung des Institutes nach entsprechender Prüfung zulässt.

Grossangelegte, zeitweise mit mehreren hundert Kraftfahrzeugen durchgeführte Fahrzeugstrassenversuche stehen gleichfalls unter der Leitung der Motorenversuchsabteilung und ergänzen die erwähnte Arbeit. In dieser Beziehung steht die Abteilung mit mehreren hundert Probefahr- und Lastwagen-Garagen in Verbindung (2, 3, 4).



Zwei Stock hohe Solventraffinationskolonne mit Induktionsheizung

d) Spezialöle

Zur Erzeugung von pharmazeutischem und kosmetischem Weissöl sowie anderer Hellöle wurde ein wirtschaftliches und vollkommen verlustfreies Adsorptionsverfahren ausgearbeitet, das sich gut bewährt hat. Der zur Erprobung des Verfahrens errichtete Versuchsbetrieb hat die Erwartungen und die bezüglichen wirtschaftlichen Berechnungen in jeder Hinsicht bestätigt. Die Übertragung des Verfahrens in den Grossbetrieb ist im Gange.

Sehr eingehend wurden die Eigenschaften der verschiedenen elektrischen Isolieröle, auch bezüglich des Verhaltens im elektrischen Kraftfeld untersucht. Dadurch konnten die im Hochspannungsfeld verlaufenden Reaktionen der Kohlenwasserstoffe betreffend einige bis heute noch ungelöste Fragen erklärt werden und es gelang auf dieser Grundlage eine neue Gasstabilitätsprobe einzuführen. Das Institut ist also in der Lage auch bezüglich der Rohstoffe und Erzeugungstechnologie der Isolieröle praktische Ratschläge zu erteilen (115—123).

e) Schmierfette

Um dem ständigen Anstieg der schmiertechnischen Anforderungen entgegenzukommen, wurden zur Lösung selbst der schwierigsten Schmierprobleme Spezialschmierfette entwickelt. Lithiumbasierte, gemischtbasierte und Komplexfette, die im Institut hergestellt wurden, sind bis 230° C und höher, wasser- und wärmebeständig und können in beliebiger Konsistenz hergestellt werden (124—127).

f) Bitumen

Das Rasche Anwachsen der Produktion des stark asphalthaltigen ungarischen Rohöles von Nagylengyel hat die Aufmerksamkeit des Institutes seit Jahren auf die Herstellung und Verwendung des Bitumens gelenkt. Die damit zusammenhängenden Untersuchungen und Forschungsarbeiten haben auf vielen Gebieten Verwendung gefunden und als Ergebnis dieser Arbeit konnte die ungarische Erdölindustrie in den letzten Jahren Produkte auf den Weltmarkt bringen, die in vielen Beziehungen mit dem mexikanischen Bitumen gleichwertig sind. Zur Modernisierung der Bitumenindustrie und des Strassenbaues in Ungarn wurden die verdünnten und flüssigen Bitumensorten eingeführt.

Es sollen noch die zahlreichen wissenschaftlichen Publikationen des Institutes bezüglich der chemischen Struktur des Bitumens und die fortlaufenden Arbeiten auf diesem Gebiet erwähnt werden (128—145).

B) ERGEBNISSE AUF DEM GEBIET DER PETROCHEMIE.

(148—149, 176-179)

a) Harnstoffaddukte

Die Bedeutung der Harnstoffaddukte, besonders auf dem Gebiet der Herstellung von speziellen Erdölprodukten für die petrochemische Weiterverarbeitung, wurde bereits vor Jahren erkannt. Innerhalb dieses Fragenkomplexes wurde zuerst die Herabsetzung des Stockpunktes der Gasöle und Leuchtölestillate untersucht. Doch mit Rücksicht darauf, dass die tiefstockenden Produkte in Ungarn nur eine beschränkte Verwendung haben, erstreckte sich die Tätigkeit des Institutes bald auf viel wichtigere, mit grösseren wirtschaftlichen Vorteilen verbundene Gebiete. Es gelang ein sehr leicht durchführbares Verfahren zur Gewinnung des Ceresingehaltes aus Petrolatlösungen auszuarbeiten. Durch diese Technologie wird ein schneeweisses Produkt mit hohem Schmelzpunkt und äusserst günstigen Eigenschaften gewonnen.

Die Harnstoffadduktbildung wird sich noch auf zahlreichen Gebieten der Erdölindustrie geltend machen, da das Erdöl als chemischer Grundstoff im Verhältnis zum energetischen Verbrauch immer mehr in den Vordergrund treten wird. Dementsprechend befasste sich das Institut sehr eingehend mit der Harnstofftrennungsmethode, die durch mehrere eigene Erfindungen weiterentwickelt wurde. Eine Versuchsfabrik zur Erprobung dieser Technologie ist bereit im Entstehen begriffen (150—160).

b) Sulfochlorierte Waschmittel

Durch Sulfochlorierung der ungarischen entaromatisierten Gasöle wurde im Versuchsbetrieb, in späterer Folge auch industriell ein Waschmittel Type „Mersolat“ hergestellt. Auf diesem Gebiete wurden die ausländischen Methoden bezüglich der Vorbereitung des Rohmaterials und der Anwendung kontinuierlich arbeitender Reaktoren, sowie der Durchführung des Verseifens und der Entfernung des Neutralöles, weit überholt. Eine zeitgemäss eingerichtete Probefabrik für die Herstellung von Mersolat im kontinuierlichen Betrieb wird noch im laufenden Jahr in einem grossen chemischen Werk des Landes in Betrieb gesetzt (161—164).

c) Hydrokondensation von Olefinen mit Wasserstoff und Kohlenoxyd (Oxo-Synthese)

Die auf diesem Gebiete im Laufe des zweiten Weltkrieges erreichten deutschen Ergebnisse wurden durch Ausarbeitung unseres Einstufenverfahrens wesentlich überholt. Die modifizierte Technologie des Institutes lässt sich in jeder Beziehung einfacher und daher wirtschaftlicher durchführen. Die bezüglich der Einzelheiten dieses Hochdruckverfahrens in einsatzweise und kontinuierlich arbeitenden Laboratoriumsvorrichtungen gewonnenen Resultate wurden durch Grossbetriebsversuche mit 2 Tonnen Krackbenzin je Tag Durchsatz voll bestätigt. Der Entwurf einer Betriebsanlage zur Erzeugung von Weichmachern für die ungarische Kunststoffindustrie ist im Gange (165—175).

C) VERARBEITUNG VON ERDGAS UND KRACKGAS.  
(180—181, 203—204)

a) Die partielle Oxydation von Methan

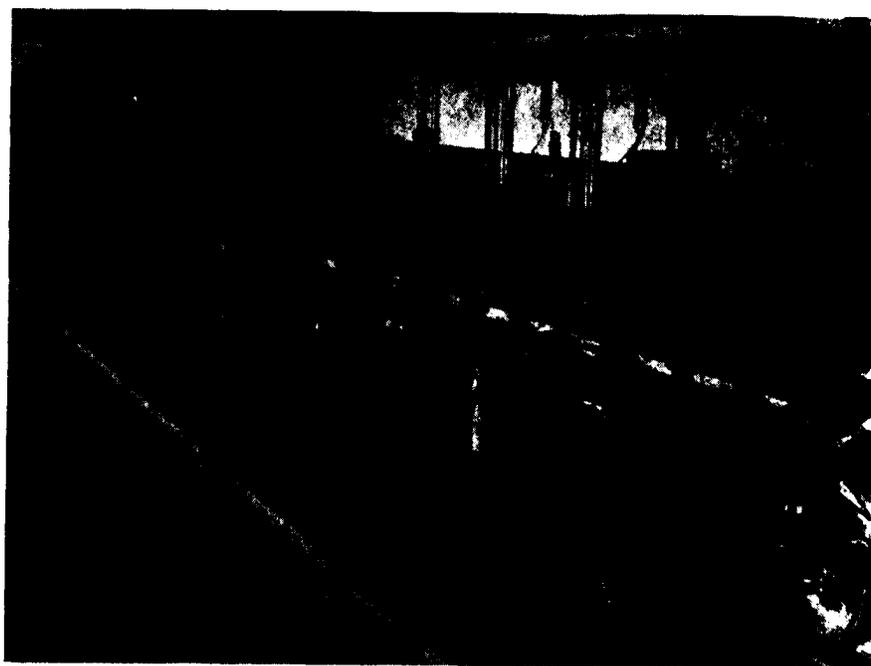
Nachdem die Daten für die partielle Oxydation von Methan zur Erzeugung von Acetylen durch Versuchsreihen festgestellt wurden, konnte eine Versuchsanlage errichtet werden, die allen Erwartungen entsprach. Die Laboratoriums-



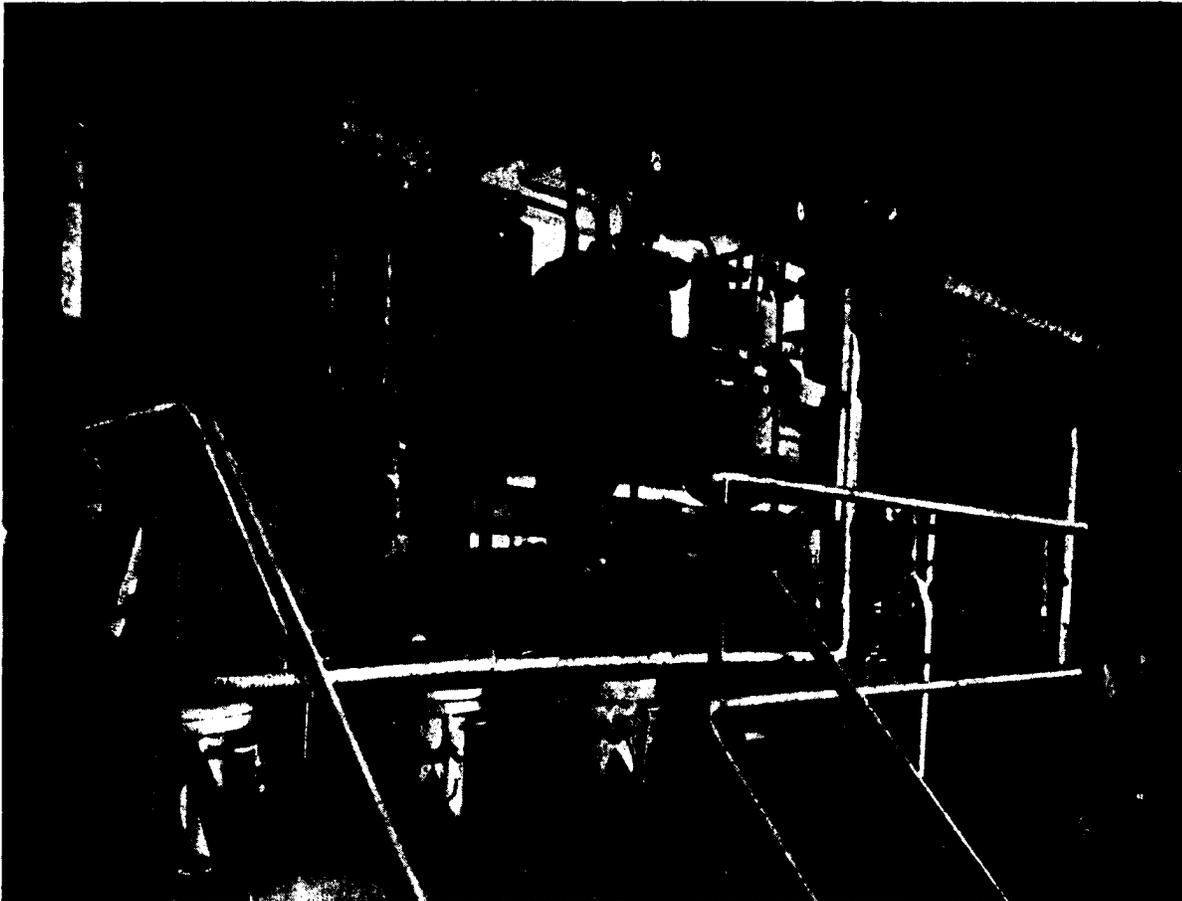
Apparate zur Propanrückgewinnung in der Propanentasphaltierungsanlage



*Wirkstoffherzeugungsversuche im Kleinbetrieb*



*Motorenöl- und Wirkstoff-  
prüfungen in Einzylinder-  
Dieselmotoren am Prüfstand*



*Teilansicht der Versuchsanlage zur Erzeugung von Weissölen durch Adsorption*

und Versuchsbetriebsergebnisse ergaben einen mathematischen Zusammenhang zwischen den Dimensionen des Reaktors und der Acetylenausbeute und davon ausgehend war es möglich, den endgültigen Reaktor mit Sicherheit zu entwerfen. Dieser wurde in einer Versuchsfabrik von 2000 m<sup>3</sup> Methan je Stunde Leistung aufgestellt und hat sich im Dauerbetrieb tadellos bewährt. Auf Grund dieser Technologie ist das grösste Werk der ungarischen chemischen Industrie im Entstehen begriffen und bereits im Bau (182—184).

#### b) Direkte Acetonsynthese

Wenn man die Produktengase der partiellen Oxydation von Methan unmittelbar über einen geeigneten Katalysator

leitet, so wird das darin enthaltene Acetylen in einer Stufe zu Aceton konvertiert und das zurückbleibende Wasserstoff — Kohlenoxyd — Gasgemisch kann unmittelbar zur Synthese verwendet werden. In der bereits erwähnten Probefabrik wurde zu diesem Zweck ein Reaktor entsprechender Dimension mit dem dazu gehörigen Apparatsystem errichtet um das Verfahren im Betrieb zu erproben.

Das Institut befasst sich eingehend mit den Alterungserscheinungen der bezüglichen Katalysatoren und mit den Eigenschaften der Katalysatoren überhaupt. Es wurden Laboratoriumseinheiten zur Alterung der Katalysatoren entwickelt, die fast automatisch mehrere tausend Stunden hindurch eine gleichmässige Belastung gewährleisten. (185—191)



Laboratorium für Bitumenuntersuchung

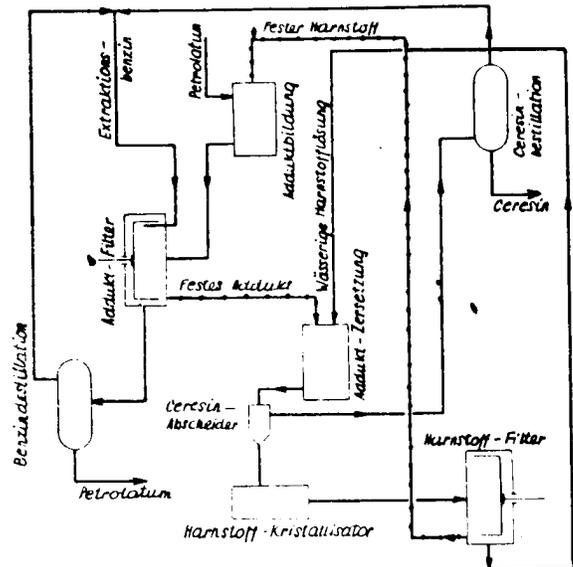
Die Forschung kann selbstverständlich auch auf diesem Gebiet nicht abgeschlossen werden, denn die Technologie der Hypersorption umfasst unter anderen auch die Gebiete der Trennung der Krackgase, die Verarbeitung des feuchten Erdgases und es bestehen ausserdem vielseitige Möglichkeiten zur Verarbeitung der verschiedensten Industriegase (192—202).

### ANGEBOT DES INSTITUTS.

Im Auftrage in- und ausländischer Betriebe, Firmen und Institutionen wurden seitens des Instituts stets Forschungsarbeiten übernommen und ausgeführt. Das Institut ist auch weiterhin gerne bereit solche Forschungsaufträge anzunehmen, soweit diese mit der sonstigen Tätigkeit des Instituts im Einklang stehen. Im Falle einer Anfrage wird ein Angebot entworfen, welches das ausführliche Programm der auszuführenden Arbeit, die Termine, die in Rechnung zu stellenden Kosten und die Zahlungsbedingungen enthält.

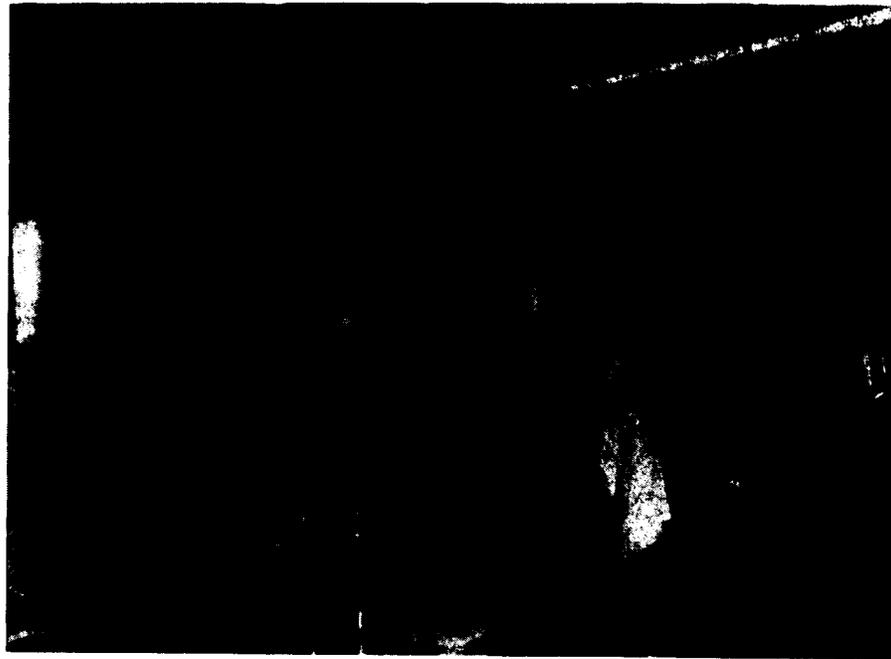
#### c) Kontinuierliche Gaschromatographie (Hypersorption)

Mit Rücksicht auf die Gewinnung und Anreicherung des im Endgas der partiellen Oxydation enthaltenen Acetylen, hat das Institut bereits vor Jahren die Hypersorption in das Forschungsprogramm eingeschaltet. Zum Studium der Bedingungen der gleichzeitigen Bewegung der Kohle und des Gasgemisches im Gegenstrom, sowie der Bedingungen bezüglich der Trennbarkeit der Adsorptions- und Desorptionszonen wurden wie auf anderen Gebieten, auch hier vorerst Gleichgewichtsberechnungen, Isothermenaufnahmen und Laboratoriumsgrossversuche durchgeführt. Auf Grund der erhaltenen Ergebnisse wurde dann eine Hypersorptions-Versuchsanlage mit einem Durchmesser von 20 cm und einer Höhe von cca. 30 m zur Verarbeitung von 50 m<sup>3</sup> Gasgemisch pro Stunde entworfen und errichtet, sowie im Dauerbetrieb mit Erfolg erprobt. Für dieses Verfahren wird im Ausland ein äusserst reges Interesse bekundet.



Schema des ungarischen Harnstoffbetriebes zur Gewinnung ölfreier Ceresinprodukte

Ein Teil des  
Hochdrucklaboratoriums für  
die Oxo-Synthese



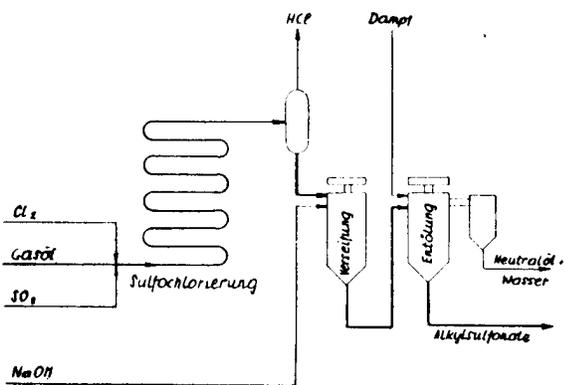
Das Institut übernimmt u. a. folgende Aufträge:

- a) Materialprüfung und Untersuchungen zur Qualitätsverbesserung von Produkten;
- b) Ausarbeitung neuer Technologien;
- c) Technologische Planung; Studien über Wirtschaftlichkeitsfragen.

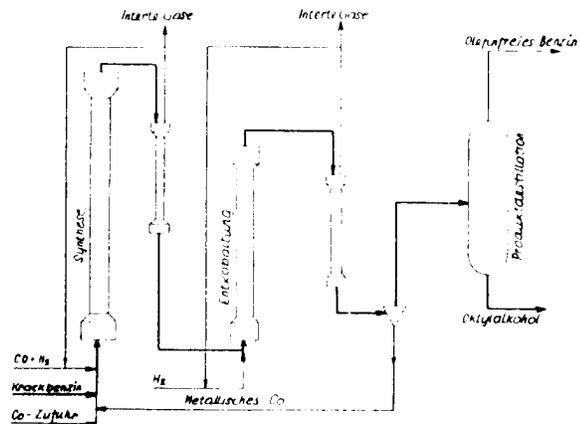
Innerhalb dieser Gebiete befasst sich das Institut mit folgenden Fragen:

d) Materialprüfung und Qualitätsverbesserung:

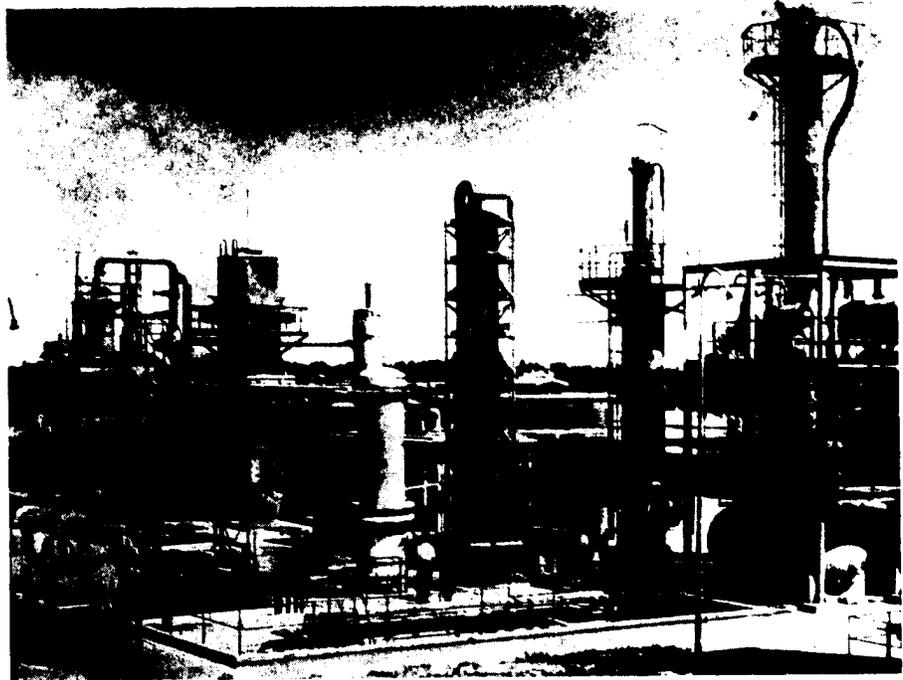
1. Prüfung von Rohölen und Erdölderivaten nach normgerechten (MNOSZ, DIN, ASTM, GOST, I. P. usw.) oder eigenen wissenschaftlichen (physikalischen, physiko-chemischen, usw.) Methoden des Institutes, sowie durch Motorproben.



Schema des ungarischen Alkylsulfonat-Betriebes



Synthese von Oktylalkohol aus Kerosinbenzin mit Kohlenoxyd und Wasserstoff (Oxo-Synthese)



Teilansicht des Betriebs zur  
Verarbeitung von 2000 m<sup>3</sup> je  
Stunde Methan durch partielle  
Oxydation

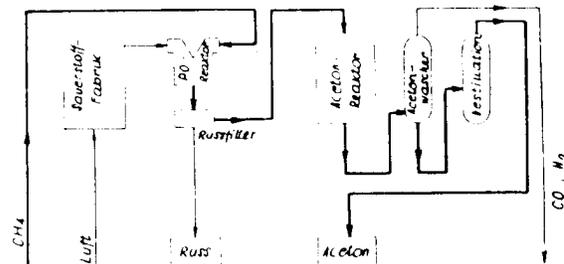
2. Probeverarbeitung von Rohölen und Erdölprodukten  
im Probewerk des Institutes.

3. Raffination von Erdölprodukten für besondere Zwecke  
und Verbesserung der Eigenschaften durch Zusatzstoffe

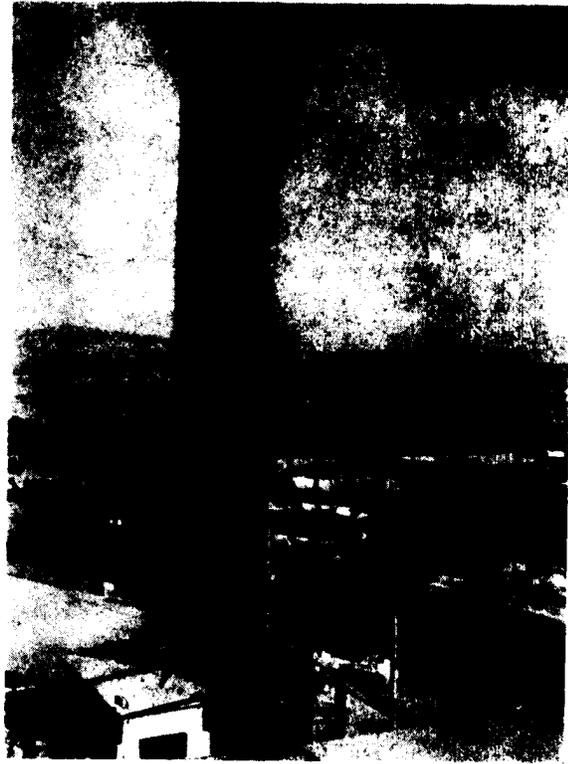
b) Ausarbeitung neuer Technologien:

1. Zyklische Adsorption zur Herstellung von aromaten-  
freien Erdölprodukten sowie Weissölen, Motorenölen und  
aromatischen Konzentraten.

2. Hochdruck-Hydrokondensation von Olefinen zu Alko-  
holen höheren Molekulargewichtes.



Schema der Aceton Probefabrik

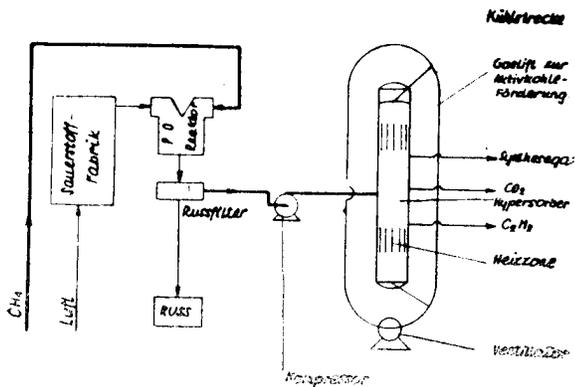


Das 32 m hohe Stahlbauwerk der Hypersorptions-Versuchsanlage

3. Erzeugung von Normal- und Isokohlenwasserstoffen usw. mittels Harnstoffadduktbildung.
4. Entfernung von Öl und Wasser aus durch Sulfochlorierung gewonnenen Waschmitteln.
5. Herstellung von Acetylen durch partielle Oxydation von Methan.
6. Trennung von Gasmischen durch kontinuierliche Gaschromatographie (Acetylen, Aethylen, Spaltgas-Komponente, Gasolinerzeugung, Propan-Butan-Gewinnung).
7. Synthese neuer Wirkstoffe für Motorenöle.
8. Herstellung von Schmierfetten für Spezialanforderungen.

c) Technologische Planung: Studien über Wirtschaftlichkeitsprobleme.

Technologische Planung: Studien über Wirtschaftlichkeitsprobleme. (This text is partially obscured and appears to be a duplicate or continuation of the previous text.)



Erzeugung von Polyacetylen und Synthesegas aus Erdgas durch partielle Oxydation und Hypersorption.

